

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาการปลูกมันสำปะหลังภายใต้ระบบน้ำหยดในเมืองต้น พบว่าเมื่อมีการให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดตามความต้องการของพืชและความสามารถในการกักน้ำของดินในการกักน้ำของดินในการปลูกมันสำปะหลังทำให้การเจริญเติบโต ผลผลิต ประสิทธิภาพการใช้น้ำและปุ๋ยสูงกว่าการให้น้ำอย่างชัดเจน และได้พัฒนาซอฟต์แวร์จำลองการให้น้ำแก่มันสำปะหลัง (Irrigation software) ที่ใช้งานบนแท็บเล็ต (tablet) หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อช่วยในการหารูปแบบการให้น้ำที่ง่ายและสะดวก รวดเร็ว ตลอดจนมีการออกแบบเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายสำหรับวัดความชื้นและระบบควบคุมการให้น้ำที่สามารถควบคุมได้จากระยะไกล ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาชนิด และตำแหน่งที่เหมาะสมในการติดตั้ง Sensor และหาจุดความชื้นวิกฤตที่ต้อง ให้น้ำแก่มันสำปะหลัง เพื่อให้มันสำปะหลังได้ดูดน้ำอย่างเพียงพอ อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าวเป็นการศึกษาแบบแยกส่วนและทดลองใน สภาพแปลงขนาดเล็ก ยังไม่มีการทดสอบระบบร่วมกัน อีกทั้งในระบบการควบคุมการให้น้ำด้วย sensor ยังไม่ทราบถึงปริมาณ sensor ที่จำเป็นจะต้องใช้จริง ดังนั้น จึงควรมีการนำผลการทดลองที่ได้มาศึกษาและทดสอบร่วมกันในสภาพแปลงขนาดใหญ่ โดยทำในสภาพ ดินและสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายเพื่อให้ได้คำตอบถึงปริมาณ sensor ที่จำเป็นต้องติดตั้งรวมทั้งประสิทธิภาพและความคุ้มค่าของระบบ ตลอดจนปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจะได้นำมาแก้ไขหรือพัฒนาต่อไปเพื่อให้ได้ระบบควบคุมการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพและมีเสถียรภาพทั้งสอง ระบบเพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรเลือกใช้ต่อไป



โหนดเร้าเตอร์



โซลินอยด์วาล์ว

เซ็นเซอร์ EC-5



กล่องชุดขับ

เซ็นเซอร์ EC-5



**หน่วยงาน/องค์กร ที่มีความร่วมมือ: แปลง
เกษตรกร อ.เมือง และ อ.นครบุรี
จ.นครราชสีมา**

**กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์: กลุ่ม
เกษตรกร /เจ้าหน้าที่ส่งเสริมของโรงงาน ที่
ปลูกมันสำปะหลังด้วยระบบน้ำหยด**

รายละเอียดผลงาน

- ❖ การให้น้ำหยดส่งผลต่อการเจริญเติบโต การดูดใช้ธาตุอาหาร ผลผลิต และ ประสิทธิภาพการใช้น้ำ การให้น้ำทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยความชื้นที่จุดวิกฤตใน ระดับสูง ทำให้พืชนำไปใช้ได้ง่าย มันสำปะหลังไม่ได้รับผลกระทบจากการขาดน้ำ ในขณะที่การไม่ให้น้ำมีค่าความชื้นเฉลี่ยต่ำกว่าจุดวิกฤตและบางช่วงของการ เจริญเติบโตอยู่ใกล้กับระดับจุดเหี่ยวถาวร ส่งผลให้มันสำปะหลังไม่สามารถดูดน้ำมา ใช้ได้เพียงพอต่อความต้องการ ถึงแม้ในช่วงหลังของการเจริญเติบโตมีฝนตกทำให้ ความชื้นดินในแปลงที่ไม่ให้น้ำสูงอยู่ในระดับเดียวกับแปลงที่ให้น้ำ แต่มันสำปะหลัง ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ทันกับแปลงที่มีการให้น้ำ ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ
- ❖ ในแปลงดินทรายที่ไม่ให้น้ำได้ผลผลิตต่ำกว่าการมีปริมาณน้ำผิวน้อยกว่าในสภาพ ปกติมาก ส่วนการให้น้ำได้ผลผลิตต่ำกว่าการทดลองที่ผ่านมาก เนื่องจากไม่สามารถ ให้น้ำได้ไม่เต็มที่เพราะน้ำในบ่อมีไม่เพียงพอ สำหรับแปลงดินร่วนเหนียว ได้ผลผลิตต่ำกว่างานวิจัยที่ผ่านมามีสาเหตุจากโรคหัวเน่าโคนเน่าทำให้ผลผลิต เสียหายบางส่วน และอาจเกิดจากสภาพอากาศที่แห้งและร้อนในช่วงระหว่างการ ทดลอง ถึงแม้มีการให้น้ำแต่สภาพอากาศดังกล่าวทำให้ประสิทธิภาพการสังเคราะห์ แสงของพืชลดลง ซึ่งในฤดูกาลนี้ถึงมีการให้น้ำแต่ผลผลิตไม่ได้สูงเหมือนกับการ ผลิตในปีที่ผ่านมา
- ❖ วิธีการให้น้ำด้วยแบบจำลองการให้น้ำ (software) และการใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้น ดิน ไม่ทำให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่แตกต่างกัน แต่มีปริมาณการ ให้น้ำและประสิทธิภาพการใช้น้ำแตกต่างกัน ในวิธีที่ควบคุมด้วยเซ็นเซอร์มีความ แม่นยำมากกว่าเพราะใช้น้ำที่น้อยกว่า ส่วนการใช้เซ็นเซอร์ 1 ชุด กับ 3 ชุด ไม่มีความ แตกต่างกันอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม ต้องมีการลงทุนชุดเซ็นเซอร์ซึ่งจะทำให้ ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น เพราะราคาอุปกรณ์ เช่น เซ็นเซอร์ และ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ มีราคาค่อนข้างสูงเพราะต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ดังนั้น อาจนำไปใช้เฉพาะในพื้นที่ขนาดใหญ่ (>100 ไร่) ที่ต้องใช้ต้นทุนค่าแรงงาน ในการดูแลรักษาสูง และแหล่งน้ำมีปริมาณจำกัดจึงจะทำให้เกิดความคุ้มค่า
- ❖ ในดินร่วนทราย การปลูกแบบไม่ให้น้ำมีผลตอบแทนสูงกว่าการให้น้ำเล็กน้อย แต่ใน ดินร่วนเหนียวการปลูกแบบไม่ให้น้ำมีผลตอบแทนสูงกว่าการให้น้ำเกือบเท่าตัว เนื่องจากการวิเคราะห์ผลตอบแทนได้คิดค่าธรรมเนียมไว้ในปีที่ 1 ทั้งหมด (ไม่ได้รวม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์และเซ็นเซอร์ไว้ในต้นทุน) แต่หากมีการทำต่อเนื่องในปีที่ 2 หรือ 3 ไม่ต้องลงทุนระบบน้ำหยดทั้งหมดเหมือนปีที่ 1 ซึ่งจะได้กำไรมากขึ้นในถัดๆ ไป

Specification ของผลงาน:

กรรมวิธี	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		ผลผลิตแป้ง (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		กำไร (บาท/ไร่)	
	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนเหนียว
ไม่ให้น้ำ	3.10	4.14	726	1,131	5,825	6,272	1,770	3,871
ให้น้ำตามแบบจำลอง (software)	5.03	7.56	1,156	2,128	11,411	12,499	913	6,023
ให้น้ำตามเซ็นเซอร์วัดความชื้นดิน 1 ชุด	5.19	7.64	1,147	2,038	11,480	12,533	1,236	6,185
ให้น้ำตามเซ็นเซอร์วัดความชื้นดิน 3 ชุด	5.11	7.84	1,196	2,139	11,445	12,619	1,074	6,589

แนวทางการนำผลงานไปใช้ประโยชน์

- ❖ อบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่ใช้ระบบน้ำหยด
- ❖ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังด้วยระบบน้ำหยดที่ไม่สามารถลงทุนติดตั้งเครื่องวัดความชื้นดินได้ สามารถนำวิธีการให้น้ำด้วยแบบจำลอง (software) ไปใช้ได้